

BARG-ARTGEO
Spółka z o.o.
ul. Chmielewskiego 13
70-028 Szczecin
NIP 955-236-30-76
REGON 360230882, KRS 0000534180

O P I N I A
geotechniczna do projektu przebudowy
drogi leśnej Nadleśnictwa Nowogard
na terenie leśnictwa Trzechel w rejonie wsi
Świętoszewo, gm. Przybiernów, pow. goleniowski,
woj. zachodniopomorskie

Opracował:

BARG-ARTGEO Sp. z o.o.

mgr Marek Ober
CZŁONEK ZARZĄDU
uprawnienia geologiczne nr 070947

Szczecin, grudzień 2015 r.

Spis treści

T e k s t

- I. Wstęp
- II. Położenie i morfologia terenu badań
- III. Opis budowy geologicznej
- IV. Charakterystyka warunków wodnych
- V. Ocena technicznych właściwości podłoża
- VI. Wnioski

Załączniki

- 1. Plan orientacyjny wg mapy w skali 1:25000
- 2. Mapa dokumentacyjna w skali 1:2000
- 3. Objaśnienie symboli i znaków użytych na przekrojach
- 4. Profile geotechniczne otworów w skali pionowej 1:100
- 5. Karta otworów
- 6 - 10. Wyniki sondowań DPL (5 ark.)
- 11. Obliczenie stopnia zagęszczenia I_D dla warstw I – II

I. Wstęp

Celem niniejszej opinii jest ustalenie geotechnicznych warunków posadowienia projektowanej leśnej drogi pożarowej nr 2 leśnictwa Trzechel, biegnącej ok. 2 km na północny zachód, zachód i południowy zachód od wsi Świątoszewo. Trasa drogi o długości ok. 6.7 km biegnie wzdłuż istniejącej drogi leśnej o nawierzchni przeważnie tłuczniowej i prowadzi przez lasy Nadleśnictwa Nowogard. Opinia służyć ma do projektu budowlanego inwestycji.

W ramach prac polowych w dniu 2015.12.05 wykonano wzdłuż trasy drogi 29 otworów (wierceń mechanicznych obrotowych świdrem ślimakowym przelotowym) do głębokości 2.0 – 2.5 m p.p.t. (łącznie 58.5 mb), 29 sondowań mechaniczną sondą udarową DPL (wg PN-EN 1997-2 i EN ISO 22476-2) do głębokości 1.0 – 2.0 m p.p.t. (51.5 mb); oraz 7 sondowań sondą obrotową krzyżakową FVT (wg PN-EN 1997-2) do głębokości 0.5 – 2.5 m p.p.t. (5.5 mb), wraz z 15 ścinaniami gruntów spoistych. Punkty otworów wytyczono w nawiązaniu do szczegółów terenowych. Wobec braku wzdłuż trasy stałych punktów o ustalonych rzędnych, rzędne otworów odczytano w terenie z mapy do celów projektowych w skali 1:1000. Mapa ta po pomniejszeniu do skali 1:2000 posłużyła jako podkład dla dołączonej do niniejszej opinii mapy dokumentacyjnej.

Prace kameralne objęły interpretację wyników wierceń, sondowań i ścinań, obliczenia geotechniczne, oraz opracowanie załączników i tekstu opinii. Opinię niniejszą wykonano w 4 egzemplarzach.

II. Położenie i morfologia terenu badań

Badany teren – trasa leśnej drogi o długości ok. 6.7 km – rozpoczyna się ok. 1.6 km na północny zachód od Świątoszewa i biegnie początkowo w kierunku WSW, by po ok. 1.5 km skręcić na SSW. Na kilometrze ok. 2+250 droga skręca na SE i dalej na ENE, by na km ok. 2+750 skierować się na S. Dopiero po ponad 2300 m, na km 4+580, droga skręca na SE. Zarówno na początku, jak i na końcu trasy, badana droga krzyżuje się z biegnącą przez Świątoszewo drogą powiatową nr 4132Z Babigoszcz - Łożnica – Moracz.

Pod względem geomorfologicznym jest to fragment równiny akumulacyjnej, zbudowanej z piasków osadzanych przez wody roztopowe podczas schyłkowych faz recesji lądolodu ostatniego zlodowacenia. Równina ta, generalnie nieznacznie nachylona na północ, w której obrębie płytkie zagłębienia tworzą rozległe wytopiska, a lokalne wzniesienia to niskie pagórki kemowe i wydmy (badana trasa nie przekracza żadnej wydmy), okala od północy i zachodu płat wysoczyzny morenowej, na którym położona jest wieś Świątoszewo. Różnice rzędnych powierzchni terenu wzdłuż trasy nie przekraczają 7.0 m, rzędne otworów wahają się od 24.2 m n.p.m. (otwór nr 1) do 30.9 m n.p.m. (otw. nr 29); deniwelacja pomiędzy otworami wynosi 6.7 m.

Większość wierceń dla niniejszej opinii wykonano na skraju jezdni drogi, tylko w otworach nr 23, 24 i 25 na końcowym odcinku trasy przewiercono jej nawierzchnię, ustalając grubość warstwy tłucznia, przemieszanego z żużlem i humusem piaszczystym, na 0.4 m.

III. Opis budowy geologicznej

Na podstawie wykonanych wyrobisk, oraz analizy materiałów kartograficznych stwierdzono, że podłoże badanego terenu budują osady wieku czwartorzędowego, wykształcone jako późnoplejstoczeńskie utwory rzeczne, a lokalnie także utwory zwałowe i holoczeńskie utwory bagienne.

Utwory rzeczne to wyłącznie grunty niespoiste, wykształcone jako piaski drobne (FSa wg PN-EN 1997-2), podrzędnie jako piaski średnie (MSa wg PN-EN 1997-2), niekiedy w partii stropowej jako piaski drobne z domieszką humusu (orFSa). Rzecznych piasków nie przewiercono do głębokości 2.0 m p.p.t. w 24 otworach (nr 1 – 12, 14, 16 – 19, 21, 22 i 24 – 27), w pozostałych pięciu otworach leżą one na stropie utworów zwałowych jako pokrywa o miąższości 0.5 – 1.3 m.

Rzeczne piaski są gruntami równoziarnistymi, o niskiej wartości współczynnika jednorodności uziarnienia $C_U < 3.0$. Norma PN-EN 1997-2 określa grunty niespoiste o $C_U < 6.0$ jako „grunty źle uziarnione”.

W pięciu otworach (nr 13, 15, 20, 28 i 29) pod rzecznyymi piaskami zalegają utwory zwałowe, wykształcone jako gliny piaszczyste (saCl wg PN-EN 1997-2). Zwałowych glin nie przewiercono do głębokości 2.0 – 2.5 m p.p.t.

W trzech otworach – nr 8, 12 i 23 – na rzecznych piaskach leży cienka (0.2 – 0.4 m) pokrywa bagiennych gruntów organicznych (Or wg PN-EN 1997-2), wykształconych jako namuły organiczne [Or(Nm)].

Na stropie wodnolodowcowych piasków poza jezdnią drogi zalega próchnicza warstwa gleby – humus piaszczysty (saOr wg PN-EN 1997-2). W ośmiu otworach (nr 1, 5, 8, 12, 18, 21, 23 i 25) natrafiono na nasypy (Mg wg PN-EN 1997-2) o miąższości 0.4 - 1.0 m (najwięcej w otworze nr 24). Nasypy złożone są przeważnie z piasku drobnego humusowego [Mg(orFSa)], a lokalnie w otworze nr 24 z gliny piaszczystej [Mg(saCl)].

IV. Charakterystyka warunków wodnych

W większości spośród wykonanych dla niniejszej opinii otworów stwierdzono występowanie wody gruntowej o zwierciadle swobodnym (lokalnie nieznacznie napiętym przez nadkład nasypowych glin), stabilizującym się na głębokości od 0.6 m p.p.t. w otworze nr 24, do 1.8 m p.p.t. w otworach nr 1, 7 i 16.

Tylko w siedmiu otworach (nr 9 – 11, 15, 20, 28 i 29) do głębokości 2.0 m p.p.t. nie stwierdzono żadnych przejawów wody gruntowej lub infiltracyjnej.

Poziom zwierciadła wody gruntowej, jaki zaobserwowano podczas prac polowych, uznać należy za zbliżony do stanu przeciętnego. W okresach o znacznie zwiększonej sumie opadów, oraz roztopów grubej pokrywy śnieżnej, poziom wody gruntowej może podnosić się maksymalnie o ok. 0.5 m w stosunku do stanu stwierdzonego w otworach, do głębokości 0.3 – 1.3 m p.p.t. W okresach takich występować mogą także sączenia wody infiltracyjnej na stropie zwałowych i nasypowych glin i gruntów organicznych, na głębokości ok. 0.4 – 1.5 m p.p.t.

Piaski budujące podłoże badanego terenu są gruntami o dobrej wodoprzepuszczalności, ich współczynnik filtracji wynosi $k = 8.0$ m/d dla piasków drobnych (FSa) i $k = 15.0$ m/d dla piasków średnich (MSa).

V. Ocena technicznych właściwości podłoża

W obrębie rodzimych gruntów mineralnych, budujących podłoże badanej trasy, wydzielono cztery warstwy geotechniczne:

WARSTWA I to rzeczne piaski drobne (FSa wg PN-EN 1997-2) i piaski drobne humusowe (orFSa), wilgotne i nawodnione, średniozagęszczone o obliczeniowej wartości stopnia zagęszczenia $I_D = 44\%$. Są to grunty nośne, budują przeważającą część rodzimego podłoża w objętej badaniami strefie, występując we wszystkich 29 otworach.

WARSTWA II to rzeczne piaski średnie (MSa wg PN-EN 1997-2), wilgotne i nawodnione, średniozagęszczone o obliczeniowej wartości stopnia zagęszczenia $I_D = 45\%$. Są to grunty nośne, występują w 7 otworach (nr 13, 14, 17, 18, 19, 22 i 26), zalegając najczęściej w głębszych partiach podłoża.

WARSTWA III to zwałowe gliny piaszczyste (saCl wg PN-EN 1997-2), wilgotne, w stanie plastycznym, o obliczeniowej wartości wskaźnika konsystencji $I_C = 0.66$. Są to grunty o obniżonej nośności, lokalnie w otworach nr 13 i 20 budują stropowe partie utworów zwałowych o miąższości od 0.4 do ponad 1.0 m.

WARSTWA IV to zwałowe gliny piaszczyste (saCl), wilgotne, w stanie twardoplastycznym, o obliczeniowej wartości wskaźnika konsystencji $I_C = 0.78$. Są to grunty nośne, budują najgłębsze partie objętej badaniami strefy, poniżej 0.8 – 1.9 m p.p.t., w otworach nr 13, 15, 28 i 29.

Ponadto w obrębie nasypów niekontrolowanych wydzielono dwie kolejne warstwy.

Warstwa Mg1 to nasypowe piaski drobne z humusem [Mg(orFSa) wg PN-EN 1997-2], wilgotne, średniozagęszczone o obliczeniowej wartości stopnia zagęszczenia $I_D = 44\%$. Są to grunty nośne, budują najpłytsze partie podłoża (z pominięciem tłuczniowej nawierzchni) w otworach nr 1, 8, 12, 18, 24 i 25; ich miąższość wynosi 0.2 – 0.8 m.

Warstwa Mg2 to nasypowe gliny piaszczyste [Mg(saCl) wg PN-EN 1997-2], wilgotne, w stanie plastycznym o obliczeniowej wartości wskaźnika konsystencji $I_C = 0.66$. **Są to grunty o obniżonej nośności**, występują lokalnie w profilu otworu nr 21 na głębokości 0.3 – 0.7 m p.p.t.

Poza podziałem geotechnicznym pozostawiono cienkie warstwy namulów organicznych w otworach nr 8, 12 i 23, o miąższości 0.2 – 0.4 m. Są to grunty słabonośne, bardzo ściśliwe, które nie mogą stanowić podłoża budowli, ani też nawierzchni drogowych. Dodatkowo niekorzystną okoliczność stanowi fakt, że namuły organiczne zalegają w całości powyżej zwierciadła wody gruntowej, wskutek czego mogą podlegać przemianie w tzw. mursz wskutek utleniania przez powietrze w porach gruntu zawartego w nich węgla. Efektem tej przemiany jest zmniejszenie objętości gruntu, powodujące zwiększone osiadania ułożonych na nich nasypów.

Rozprzestrzenienie i sposób zalegania warstw ilustruje załączony przekrój geotechniczny w skali 1:100/2000 (załącznik 4).

Wartości obliczeniowe stopnia zagęszczenia piasków obliczono z wyników sondowań DPL, stosując podaną w PN-EN 1997-2, załącznik G, pkt G.1 interpretację dla gruntu źle uziarnionego powyżej i poniżej zwierciadła wody gruntowej.

Wartości obliczeniowe stopnia plastyczności gruntów spoistych wyprowadzono z wartości wytrzymałości gruntu na ścinanie bez odpływu wody, obliczonej na podstawie ścinań FVT, a także na podstawie analizy makroskopowej.

Wartości pozostałych zestawionych w poniższej tabeli parametrów geotechnicznych gruntów warstw I - V wyprowadzono na podstawie doświadczenia porównywalnego w rozumieniu PN-EN 1997-2 (metoda B w korelacji z wartością I_D i I_L wg PN-81/B-03020, przy uwzględnieniu symbolu konsolidacji „B” dla gruntów warstw III – IV).

VI. WNIOSKI

1. W podłożu pożarowej drogi leśnej nr 2 na terenie leśnictwa Trzechel w rejonie wsi Świętoszewo występują rzeczne piaski drobne (FSa) i piaski średnie (MSa), lokalnie podścielone zwałowymi glinami piaszczystymi (saCl), lub przykryte cienką warstwą bagiennych namulów organicznych [Or(Nm)].

2. W większości spośród wykonanych dla niniejszej opinii otworów stwierdzono występowanie wody gruntowej o zwierciadle swobodnym na głębokości 0.6 – 1.8 m p.p.t. Tylko w siedmiu otworach (nr 9 – 11, 15, 20, 28 i 29) do głębokości 2.0 m p.p.t. nie stwierdzono żadnych przejawów wody gruntowej lub infiltracyjnej.

Poziom zwierciadła wody gruntowej, jaki zaobserwowano podczas prac polowych, uznać należy za zbliżony do stanu przeciętnego. W okresach o znacznie zwiększonej sumie opadów, oraz roztopów grubej pokrywy śnieżnej, poziom wody gruntowej może podnosić się maksymalnie o ok. 0.5 m w stosunku do stanu stwierdzonego w otworach, do głębokości 0.3 – 1.3 m p.p.t. W okresach takich występować mogą także sączenia wody infiltracyjnej na stropie zwałowych i nasypowych glin i gruntów organicznych, na głębokości ok. 0.4 – 1.5 m p.p.t.

Według kryteriów zniesionego rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Rozwoju w dnia 17 lutego 2015 r. zmieniającym rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie załącznika nr 4 do poprzedniej wersji rozporządzenia w tej sprawie, warunki wodne dla budowy drogi są dobre, tylko w otworach nr 13, 18, 19 i 24 przeciętne.

Na przeważającej części drogi głębokość do zwierciadła wody gruntowej i bardzo dobra wodoprzepuszczalność podłoża pozwalają na odprowadzenie wód opadowych do podłoża za pomocą urządzeń chłonnych.

3. Warunki gruntowe są na ogół korzystne, bowiem niemal całość rodzimego podłoża w objętej badaniami strefie budując nośne, niewysadzinowe piaski warstw I, II i lokalnie Mg1.

Podłoże drogi w świetle kryteriów ww. rozporządzenia zaliczyć należy do grupy nośności G1, tylko w rejonie otworów nr 20, 21, 2 i 28 do grunty G2. Na trzech odcinkach w rejonie otworów nr 8, 12 i 23, gdzie zalegają cienkie warstwy namulów organicznych, należy wymienić te grunty na podsypki piaskowe. Łączna długość odcinków, na których wykonać należy wymianę, nie przekracza ok. 250 m.

4. Według kryteriów określonych w rozporządzeniu MTBiGM z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 27 kwietnia 2012 r., poz. 463) projektowana droga jest

obiektem należącym do pierwszej kategorii geotechnicznej, a warunki gruntowe w podłożu badanego terenu są proste.

5. Powyższe wnioski należy rozpatrywać łącznie z normą PN-EN 1997-2.

Opracował:

mgr Marek Ober
uprawnienia geologiczne nr 070947

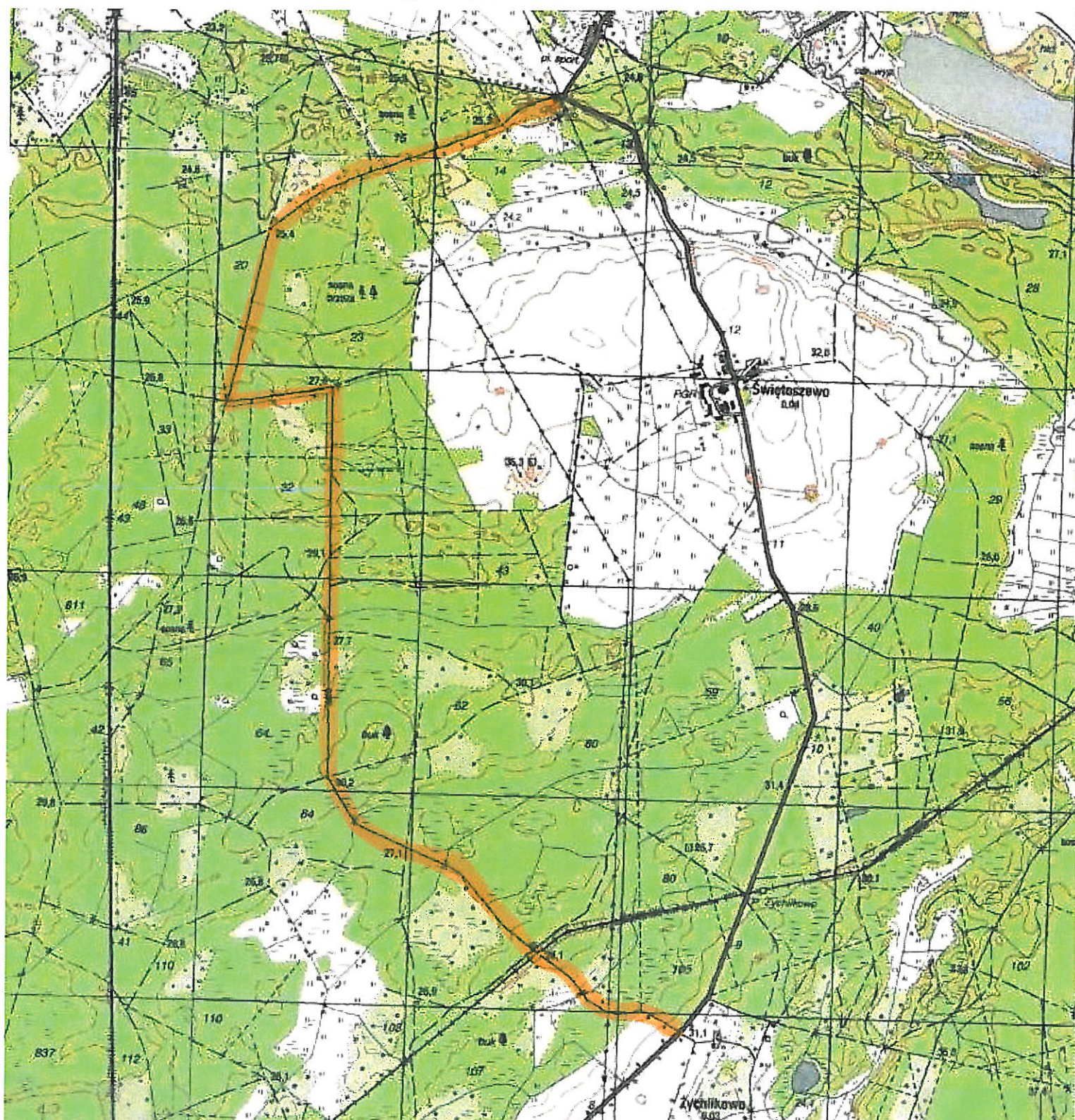
71-280 Szczecin, Mickiewicza 109/1

BARG-ARTGEO
Spółka z o.o.
ul. Chmielewskiego 13
70-028 Szczecin
NIP 955-236-30-76
REGON 360230882, KRS 0000534180

TEMAT: Leśnictwo Trzechel, droga pożarowa nr 2

PLAN ORIENTACYJNY

wg mapy w skali 1:50000



TEMAT: Leśnictwo Trzechel, droga pożarowa nr 2

MAPA DOKUMENTACYJNA

SKALA 1 : 2000

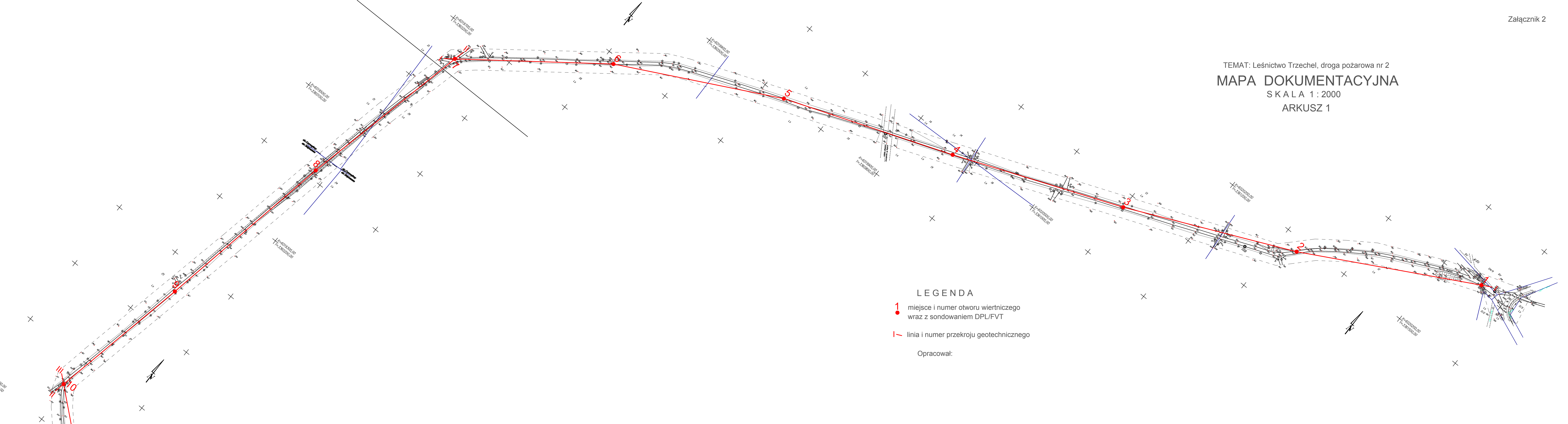
ARKUSZ 1

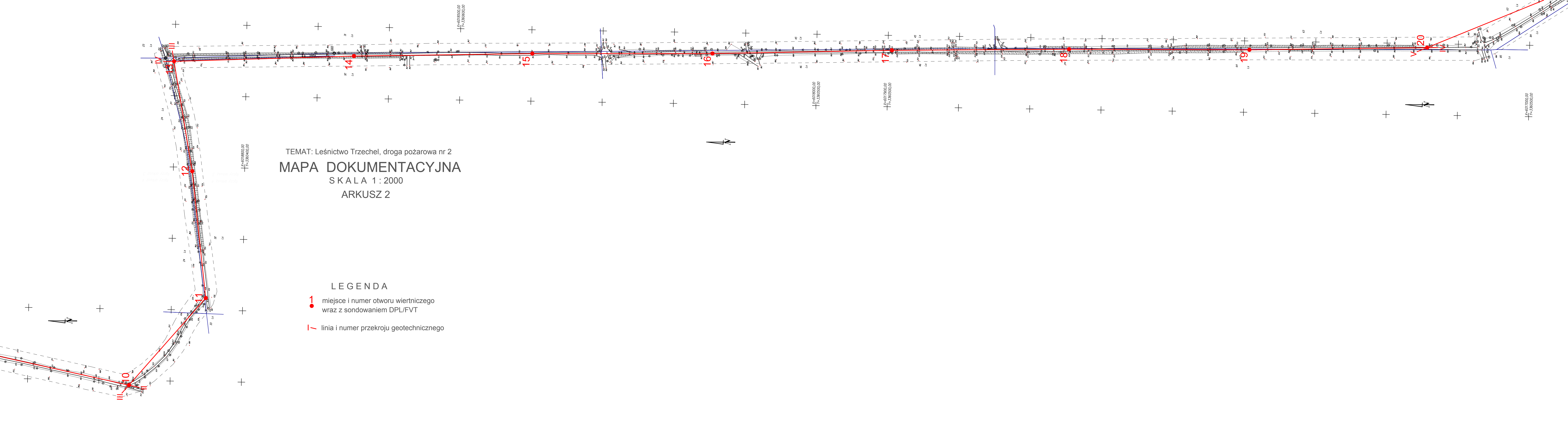
LEGENDA

1 miejsce i numer otworu wiertniczego
wraz z sondowaniem DPL/FVT

linia i numer przekroju geotechnicznego

Opracował:

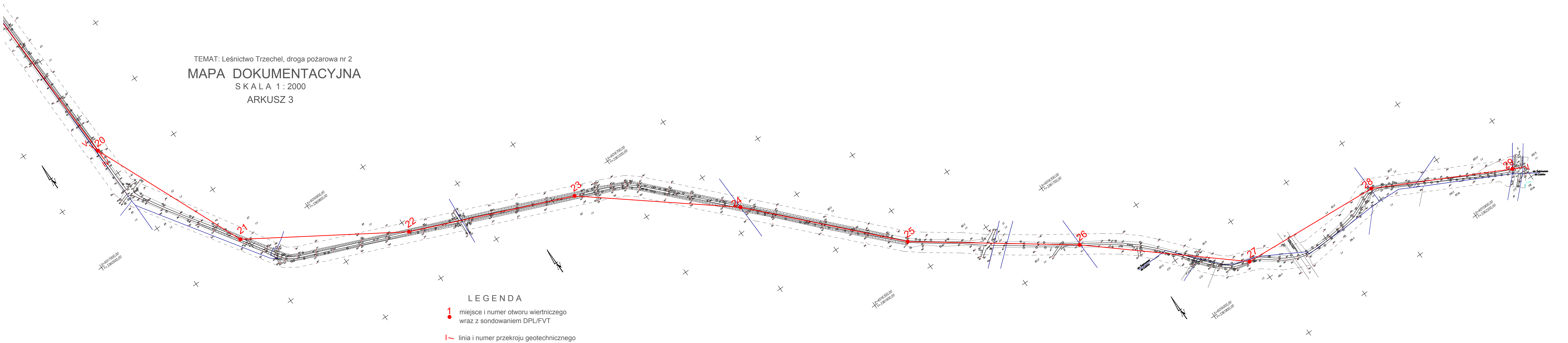




TEMAT: Leśnictwo Trzechel, droga pożarowa nr 2
MAPA DOKUMENTACYJNA
SKALA 1 : 2000
ARKUSZ 2

- LEGENDA
- 1 miejsce i numer otworu wierciwego
wraz z sondowaniem DPL/FVT
 - linia i numer przekroju geotechnicznego

TEMAT: Leśnictwo Trzechel, droga pożarowa nr 2
MAPA DOKUMENTACYJNA
SKALA 1 : 2000
ARKUSZ 3



Temat: Leśnictwo Trzechel, droga pożarowa nr 2				
Wyniki sondowania DPL przy otworze nr 1				
Rzędna 24,2				
Głęb. spągu przelotu	Rodzaj gruntu	Ilość uderów N10	Wartość ID	ID średnie
0,1	Mg(FSa)	2		
0,2		4		
0,3		6		
0,4		8	0,385	
0,5		10	0,410	
0,6		11	0,421	
0,7		10	0,410	
0,8		9	0,398	0,405
0,9	FSa	11	0,421	
1,0		12	0,431	
1,1		12	0,431	
1,2		14	0,448	
1,3		15	0,456	
1,4		16	0,463	
1,5		15	0,456	
1,6		16	0,463	
1,7		16	0,463	
1,8	zw.wody	17	0,470	
1,9		16	0,487	
2,0		18	0,499	0,457
Wyniki sondowania DPL przy otworze nr 2				
Rzędna 25,2				
Głęb. spągu przelotu	Rodzaj gruntu	Ilość uderów N10	Wartość ID	ID średnie
0,1	saOr	2		
0,2		4		
0,3	FSa	7		
0,4		8	0,385	
0,5		8	0,385	
0,6		9	0,398	
0,7		11	0,421	
0,8		10	0,410	
0,9		11	0,421	
1,0		12	0,431	
1,1		13	0,440	
1,2		14	0,448	
1,3		13	0,440	
1,4		15	0,456	
1,5		15	0,456	
1,6		16	0,463	
1,7	zw.wody	16	0,463	
1,8		14	0,474	
1,9		17	0,493	
2,0		18	0,499	0,440
Wyniki sondowania DPL przy otworze nr 3				
Rzędna 25,4				
Głęb. spągu przelotu	Rodzaj gruntu	Ilość uderów N10	Wartość ID	ID średnie
0,1	saOr	2		
0,2		4		
0,3		6		
0,4	FSa	9	0,398	
0,5		10	0,410	
0,6		11	0,421	
0,7		13	0,440	
0,8		13	0,440	
0,9		14	0,448	
1,0		15	0,456	
1,1		16	0,463	
1,2		16	0,463	
1,3		17	0,470	
1,4		18	0,476	
1,5		19	0,482	
1,6	zw.wody	19	0,482	
1,7		17	0,493	
1,8		17	0,493	
1,9		19	0,504	
2,0		20	0,509	0,462

Temat: Leśnictwo Trzechel, droga pożarowa nr 2				
Wyniki sondowania DPL przy otworze nr 4				
Rzędna 26,1				
Głęb. spągu przelotu	Rodzaj gruntu	Ilość uderzeń N10	Wartość ID	ID średnie
0,1	saOr	2		
0,2		5		
0,3	FSa	8		
0,4		10	0,410	
0,5		11	0,421	
0,6		13	0,440	
0,7		14	0,448	
0,8		13	0,440	
0,9		15	0,456	
1,0		16	0,463	
1,1		16	0,463	
1,2		17	0,470	
1,3		16	0,463	
1,4		18	0,476	
1,5		18	0,476	
1,6		19	0,482	
1,7	zw.wody	19	0,482	
1,8		17	0,493	
1,9		18	0,499	
2,0		18	0,499	0,464
Wyniki sondowania DPL przy otworze nr 5				
Rzędna 25,3				
Głęb. spągu przelotu	Rodzaj gruntu	Ilość uderzeń N10	Wartość ID	ID średnie
0,1	Mg(FSa)	2		
0,2		5		
0,3		7		
0,4		9	0,398	
0,5		9	0,398	
0,6		10	0,410	0,402
0,7	FSa	13	0,440	
0,8		13	0,440	
0,9		14	0,448	
1,0		15	0,456	
1,1		15	0,456	
1,2		16	0,463	
1,3		17	0,470	
1,4		16	0,463	
1,5	zw.wody	18	0,476	
1,6		16	0,487	
1,7		16	0,487	
1,8		17	0,493	
1,9		17	0,493	
2,0		18	0,499	0,469
Wyniki sondowania DPL przy otworze nr 6				
Rzędna 26,2				
Głęb. spągu przelotu	Rodzaj gruntu	Ilość uderzeń N10	Wartość ID	ID średnie
0,1	saOr	2		
0,2		4		
0,3		6		
0,4	FSa	9	0,398	
0,5		9	0,398	
0,6		9	0,398	
0,7		11	0,421	
0,8		11	0,421	
0,9		12	0,431	
1,0		11	0,421	
1,1		13	0,440	
1,2		14	0,448	
1,3		15	0,456	
1,4		14	0,448	
1,5	zw.wody	16	0,463	
1,6		14	0,474	
1,7		14	0,474	
1,8		15	0,481	
1,9		16	0,487	
2,0		16	0,487	0,444

Temat: Leśnictwo Trzechel, droga pożarowa nr 2				
Wyniki sondowania DPL przy otworze nr 7				
Rzędna 25,6				
Głęb. spągu przelotu	Rodzaj gruntu	Ilość uderów N10	Wartość ID	ID średnie
0,1	saOr	2		
0,2		4		
0,3		5		
0,4		7		
0,5	FSa	8	0,385	
0,6		9	0,398	
0,7		9	0,398	
0,8		9	0,398	
0,9		11	0,421	
1,0		10	0,410	
1,1		11	0,421	
1,2		11	0,421	
1,3		12	0,431	
1,4		13	0,440	
1,5		12	0,431	
1,6		14	0,448	
1,7		14	0,448	
1,8	zw.wody	15	0,456	
1,9		14	0,474	
2,0		16	0,487	0,429
Wyniki sondowania DPL przy otworze nr 8				
Rzędna 25,2				
Głęb. spągu przelotu	Rodzaj gruntu	Ilość uderów N10	Wartość ID	ID średnie
0,1	Mg(FSa)	2		
0,2		4		
0,3		6		
0,4		7	0,370	
0,5		8	0,385	
0,6		8	0,385	0,380
0,7	Or(Nm)	6		
0,8		5		
0,9		6		
1,0		6		
1,1	FSa	9	0,398	
1,2	zw.wody	11	0,421	
1,3		12	0,458	
1,4		13	0,466	
1,5		14	0,474	
1,6		14	0,474	
1,7		15	0,481	
1,8		16	0,487	
1,9		16	0,487	
2,0		17	0,493	0,464
Wyniki sondowania DPL przy otworze nr 9				
Rzędna 26,7				
Głęb. spągu przelotu	Rodzaj gruntu	Ilość uderów N10	Wartość ID	ID średnie
0,1	saOr	2		
0,2		4		
0,3		6		
0,4	FSa	7	0,370	
0,5		9	0,398	
0,6		9	0,398	
0,7		11	0,421	
0,8		10	0,410	
0,9		12	0,431	
1,0		13	0,440	
1,1		13	0,440	
1,2		14	0,448	
1,3		15	0,456	
1,4		16	0,463	
1,5		16	0,463	
1,6		17	0,470	
1,7		18	0,476	
1,8		20	0,488	
1,9		21	0,494	
2,0		22	0,499	0,445

Temat: Leśnictwo Trzechel, droga pożarowa nr 2				
Wyniki sondowania DPL przy otworze nr 10				
Rzędna 27,1				
Głęb. spągu przelotu	Rodzaj gruntu	Ilość uderzeń N10	Wartość ID	ID średnie
0,1	saOr	3		
0,2		6		
0,3	FSa	9		
0,4		9	0,398	
0,5		9	0,398	
0,6		11	0,421	
0,7		11	0,421	
0,8		12	0,431	
0,9		13	0,440	
1,0		11	0,421	
1,1		12	0,431	
1,2		14	0,448	
1,3		15	0,456	
1,4		15	0,456	
1,5		16	0,463	
1,6		15	0,456	
1,7		17	0,470	
1,8		18	0,476	
1,9		18	0,476	
2,0		21	0,494	0,444
Wyniki sondowania DPL przy otworze nr 11				
Rzędna 27,7				
Głęb. spągu przelotu	Rodzaj gruntu	Ilość uderzeń N10	Wartość ID	ID średnie
0,1	saOr	4		
0,2		8		
0,3	FSa	10		
0,4		10	0,410	
0,5		11	0,421	
0,6		13	0,440	
0,7		14	0,448	
0,8		14	0,448	
0,9		15	0,456	
1,0		16	0,463	
1,1		15	0,456	
1,2		17	0,470	
1,3		17	0,470	
1,4		19	0,482	
1,5		20	0,488	
1,6		21	0,494	
1,7		20	0,488	
1,8		22	0,499	
1,9		22	0,499	
2,0		23	0,504	0,476
Wyniki sondowania DPL przy otworze nr 12				
Rzędna 27,7				
Głęb. spągu przelotu	Rodzaj gruntu	Ilość uderzeń N10	Wartość ID	ID średnie
0,1	Mg(FSa)	4		
0,2		7		
0,3		8		
0,4		8		
0,5	Or(Nm)	6		
0,6		5		
0,7	FSa	8	0,385	
0,8		10	0,410	
0,9		11	0,421	
1,0		12	0,431	
1,1		14	0,448	
1,2		15	0,456	
1,3		16	0,463	
1,4		16	0,463	
1,5	zw.wody	17	0,470	
1,6		15	0,481	
1,7		17	0,493	
1,8		17	0,493	
1,9		19	0,504	
2,0		20	0,509	0,459

Temat: Leśnictwo Trzechel, droga pożarowa nr 2				
Wyniki sondowania DPL przy otworze nr 13				
Rzędna 27,4				
Głęb. spągu przelotu	Rodzaj gruntu	Ilość uderów N10	Wartość ID	ID średnie
0,1	saOr	2		
0,2		4		
0,3		6		
0,4	FSa	9	0,398	
0,5		10	0,410	
0,6		11	0,421	
0,7		11	0,421	
0,8	zw.wody	12	0,431	
0,9		13	0,466	
1,0		13	0,466	
1,1		14	0,474	
1,2		15	0,481	0,441
1,3	MSa	16	0,487	
1,4		16	0,487	
1,5		18	0,499	0,491
Wyniki sondowania DPL przy otworze nr 14				
Rzędna 29,8				
Głęb. spągu przelotu	Rodzaj gruntu	Ilość uderów N10	Wartość ID	ID średnie
0,1	saOr	2		
0,2		4		
0,3	FSa	7		
0,4		9	0,398	
0,5		10	0,410	
0,6		11	0,421	
0,7		10	0,410	
0,8		12	0,431	
0,9		13	0,440	
1,0		13	0,440	
1,1	zw.wody	14	0,448	
1,2		13	0,466	
1,3		13	0,466	
1,4		14	0,474	
1,5		15	0,481	
1,6		16	0,487	
1,7		16	0,487	
1,8		17	0,493	0,450
1,9	MSa	20	0,509	
2,0		22	0,519	0,514
Wyniki sondowania DPL przy otworze nr 15				
Rzędna 30,2				
Głęb. spągu przelotu	Rodzaj gruntu	Ilość uderów N10	Wartość ID	ID średnie
0,1	saOr	4		
0,2		8		
0,3	FSa	10		
0,4		12	0,431	
0,5		13	0,440	
0,6		15	0,456	
0,7		16	0,463	
0,8		16	0,463	
0,9		17	0,470	
1,0		16	0,463	
1,1		18	0,476	
1,2		19	0,482	
1,3		20	0,488	
1,4		21	0,494	
1,5		22	0,499	0,469

Temat: Leśnictwo Trzechel, droga pożarowa nr 2				
Wyniki sondowania DPL przy otworze nr 16				
Rzędna 28,4				
Głęb. spągu przelotu	Rodzaj gruntu	Ilość uderzeń N10	Wartość ID	ID średnie
0,1	saOr	2		
0,2		5		
0,3		7		
0,4	FSa	9	0,398	
0,5		9	0,398	
0,6		10	0,410	
0,7		10	0,410	
0,8		11	0,421	
0,9		11	0,421	
1,0		10	0,410	
1,1		13	0,440	
1,2		14	0,448	
1,3		16	0,463	
1,4		15	0,456	
1,5		16	0,463	
1,6		17	0,470	
1,7		16	0,463	
1,8	zw.wody	17	0,470	
1,9		15	0,481	
2,0		16	0,487	0,442
Wyniki sondowania DPL przy otworze nr 17				
Rzędna 27,9				
Głęb. spągu przelotu	Rodzaj gruntu	Ilość uderzeń N10	Wartość ID	ID średnie
0,1	saOr	2		
0,2		4		
0,3		7		
0,4	FSa	9	0,398	
0,5		9	0,398	
0,6		10	0,410	
0,7		11	0,421	
0,8		11	0,421	
0,9		12	0,431	
1,0		13	0,440	
1,1	zw.wody	13	0,440	
1,2		14	0,448	
1,3		13	0,440	0,425
1,4	MSa	14	0,448	
1,5		16	0,463	
1,6		18	0,499	0,470
1,7	FSa	19	0,504	
1,8		20	0,509	
1,9		21	0,514	
2,0		22	0,519	0,512
Wyniki sondowania DPL przy otworze nr 18				
Rzędna 27,4				
Głęb. spągu przelotu	Rodzaj gruntu	Ilość uderzeń N10	Wartość ID	ID średnie
0,1	Mg(FSa)	2		
0,2		4		
0,3		6		
0,4		8		
0,5		9		
0,6	FSa	9	0,398	
0,7		10	0,410	
0,8	zw.wody	11	0,421	
0,9		10	0,410	
1,0		10	0,410	
1,1		11	0,421	
1,2		13	0,440	
1,3		14	0,448	
1,4		15	0,456	
1,5		16	0,463	
1,6		16	0,487	
1,7		17	0,493	0,438
1,8	MSa	18	0,499	
1,9		20	0,509	
2,0		21	0,514	0,507

Temat: Leśnictwo Trzechel, droga pożarowa nr 2				
Wyniki sondowania DPL przy otworze nr 19				
Rzędna 27,4				
Głęb. spągu przelotu	Rodzaj gruntu	Ilość uderzeń N10	Wartość ID	ID średnie
0,1	saOr	2		
0,2		6		
0,3	FSa	8		
0,4		9	0,398	
0,5		9	0,398	
0,6		11	0,421	
0,7		12	0,431	
0,8	zw.wody	12	0,431	
0,9		11	0,450	
1,0		11	0,450	0,425
1,1	MSa	14	0,474	
1,2		16	0,487	
1,3		17	0,493	
1,4		18	0,499	
1,5		18	0,499	
1,6		20	0,509	
1,7		21	0,514	
1,8		22	0,519	
1,9		23	0,523	
2,0		24	0,527	0,504
Wyniki sondowania DPL przy otworze nr 20				
Rzędna 29,8				
Głęb. spągu przelotu	Rodzaj gruntu	Ilość uderzeń N10	Wartość ID	ID średnie
0,1	saOr	2		
0,2		4		
0,3		6		
0,4	FSa	8	0,385	
0,5		9	0,398	
0,6		9	0,398	
0,7		10	0,410	
0,8		11	0,421	
0,9		12	0,431	
1,0		12	0,431	0,410
Wyniki sondowania DPL przy otworze nr 21				
Rzędna 27,4				
Głęb. spągu przelotu	Rodzaj gruntu	Ilość uderzeń N10	Wartość ID	ID średnie
0,6	Mg	5		
0,7		6		
0,8	FSa	8	0,385	
0,9		9	0,398	
1,0	zw.wody	10	0,410	
1,1		11	0,421	
1,2		12	0,431	
1,3		13	0,440	
1,4		13	0,440	
1,5		14	0,448	
1,6		15	0,456	
1,7		16	0,463	
1,8		16	0,463	
1,9		17	0,470	
2,0		18	0,476	0,438

Temat: Leśnictwo Trzechel, droga pożarowa nr 2				
Wyniki sondowania DPL przy otworze nr 22				
Rzędna 27,3				
Głęb. spągu przelotu	Rodzaj gruntu	Ilość uderzeń N10	Wartość ID	ID średnie
0,1	saOr	3		
0,2		5		
0,3	FSa	7		
0,4		9	0,398	
0,5		10	0,410	
0,6		11	0,421	
0,7		13	0,440	
0,8		14	0,448	
0,9		15	0,456	
1,0		14	0,448	
1,1		15	0,456	
1,2		16	0,463	
1,3		17	0,470	
1,4	zw.wody	19	0,482	
1,5		17	0,493	0,449
1,6	MSa	17	0,493	
1,7		18	0,499	
1,8		20	0,509	
1,9		21	0,514	
2,0		22	0,519	0,507
Wyniki sondowania DPL przy otworze nr 23				
Rzędna 26,7				
Głęb. spągu przelotu	Rodzaj gruntu	Ilość uderzeń N10	Wartość ID	ID średnie
0,6	Or(Nm)	3		
0,7	FSa	7	0,370	
0,8		9	0,398	
0,9		10	0,410	
1,0		11	0,421	
1,1	zw.wody	13	0,440	
1,2		12	0,458	
1,3		14	0,474	
1,4		16	0,487	
1,5		17	0,493	
1,6		19	0,504	
1,7		20	0,509	
1,8		20	0,509	
1,9		21	0,514	
2,0		22	0,519	0,465
Wyniki sondowania DPL przy otworze nr 24				
Rzędna 26,3				
Głęb. spągu przelotu	Rodzaj gruntu	Ilość uderzeń N10	Wartość ID	ID średnie
1,1	zw.wody	14	0,474	
1,2	FSa	15	0,481	
1,3		15	0,481	
1,4		16	0,487	
1,5		16	0,487	
1,6		17	0,493	
1,7		16	0,487	
1,8		18	0,499	
1,9		19	0,504	
2,0		20	0,509	0,490

Temat: Leśnictwo Trzechel, droga pożarowa nr 2				
Wyniki sondowania DPL przy otworze nr 25				
Rzędna 27,4				
Głęb. spągu przelotu	Rodzaj gruntu	Ilość uderzeń N10	Wartość ID	ID średnie
0,6	Mg(FSa)	12		
0,7		13		
0,8	FSa	14		
0,9		16	0,463	
1,0		17	0,470	
1,1		18	0,476	
1,2		19	0,482	
1,3		20	0,488	
1,4		20	0,488	
1,5		20	0,488	
1,6		18	0,476	
1,7	zw.wody	18	0,476	
1,8		17	0,493	
1,9		18	0,499	
2,0		19	0,504	0,484
Wyniki sondowania DPL przy otworze nr 26				
Rzędna 27,4				
Głęb. spągu przelotu	Rodzaj gruntu	Ilość uderzeń N10	Wartość ID	ID średnie
0,1	saOr	2		
0,2		4		
0,3		6		
0,4	FSa	8	0,385	
0,5		9	0,398	
0,6		9	0,398	
0,7		9	0,398	
0,8		10	0,410	0,398
0,9	MSa	11	0,421	
1,0		11	0,421	
1,1		13	0,440	
1,2		14	0,448	
1,3		15	0,456	
1,4		16	0,463	
1,5		14	0,448	
1,6	zw.wody	15	0,456	
1,7		14	0,474	0,447
1,8	FSa	14	0,474	
1,9		15	0,481	
2,0		17	0,493	0,482
Wyniki sondowania DPL przy otworze nr 27				
Rzędna 26,5				
Głęb. spągu przelotu	Rodzaj gruntu	Ilość uderzeń N10	Wartość ID	ID średnie
0,1	saOr	2		
0,2		4		
0,3		6		
0,4	FSa	8	0,385	
0,5		10	0,410	
0,6		11	0,421	
0,7		12	0,431	
0,8		13	0,440	
0,9		13	0,440	
1,0		14	0,448	
1,1		13	0,440	
1,2		15	0,456	
1,3	zw.wody	16	0,463	
1,4		14	0,474	
1,5		14	0,474	
1,6		15	0,481	
1,7		16	0,487	
1,8		17	0,493	
1,9		18	0,499	
2,0		19	0,504	0,455

Temat: Leśnictwo Trzechel, droga pożarowa nr 2				
Wyniki sondowania DPL przy otworze nr 28				
Rzędna 27,7				
Głęb. spągu przelotu	Rodzaj gruntu	Ilość uderzeń N10	Wartość ID	ID średnie
0,1	saOr	2		
0,2		4		
0,3		7		
0,4	FSa	9	0,398	
0,5		10	0,410	
0,6		11	0,421	
0,7		12	0,431	
0,8		13	0,440	0,420
0,9	saCl	14		
1,0		15		
Wyniki sondowania DPL przy otworze nr 29				
Rzędna 73,92				
Głęb. spągu przelotu	Rodzaj gruntu	Ilość uderzeń N10	Wartość ID	ID średnie
0,1	saOr	2		
0,2		4		
0,3		7		
0,4	FSa	8	0,385	
0,5		9	0,398	
0,6		11	0,421	
0,7		12	0,431	
0,8		12	0,431	
0,9		13	0,440	
1,0		13	0,440	0,421

Temat: Leśnictwo Trzechel, droga pożarowa nr 2			
Wyniki sondowania FVT przy otworze nr 13			
Rzędna 27,4			
Głęb. spągu przelotu	Rodzaj gruntu	Ilość uderów N10	Ścinanie T_{\max} (kPa)
1,6	saCl	10	
1,7		11	112
1,8		10	
1,9		12	
2,0	saCl	14	178
2,1		14	
2,2		16	
2,3		17	197
2,4		15	
2,5		19	
Wyniki sondowania FVT przy otworze nr 15			
Rzędna 30,2			
Głęb. spągu przelotu	Rodzaj gruntu	Ilość uderów N10	Ścinanie T_{\max} (kPa)
1,6	saCl	15	
1,7		16	184
1,8		14	
1,9		18	
2,0		22	197
Wyniki sondowania FVT przy otworze nr 20			
Rzędna 29,8			
Głęb. spągu przelotu	Rodzaj gruntu	Ilość uderów N10	Ścinanie T_{\max} (kPa)
1,1	saCl	8	
1,2		9	112
1,3		9	
1,4		11	
1,5		12	
1,6		13	119
1,7		11	
1,8		14	
1,9		15	
2,0		16	122

Temat: Leśnictwo Trzechel, droga pożarowa nr 2			
Wyniki sondowania FVT przy otworze nr 24			
Rzędna 26,3			
Głęb. spągu przelotu	Rodzaj gruntu	Ilość uderów N10	Ścinanie T_{max} (kPa)
0,6	Mg(FSa)	16	
0,7	Mg(saCl)	14	
0,8		13	83
0,9		10	
1,0		13	
Wyniki sondowania FVT przy otworze nr 28			
Rzędna 27,7			
Głęb. spągu przelotu	Rodzaj gruntu	Ilość uderów N10	Ścinanie T_{max} (kPa)
1,1	saCl	15	178
1,2		15	
1,3		17	
1,4		19	
1,5		21	184
1,6		20	
1,7		22	
1,8		24	
1,9		25	
2,0		26	197
Wyniki sondowania FVT przy otworze nr 29			
Rzędna 30,9			
Głęb. spągu przelotu	Rodzaj gruntu	Ilość uderów N10	Ścinanie T_{max} (kPa)
1,1	saCl	14	
1,2		15	
1,3		17	
1,4		18	
1,5		19	178
1,6		17	
1,7		19	
1,8		21	
1,9		22	
2,0		23	184

Temat: Leśnictwo Trzechel, droga pożarowa nr 2

Obliczenie stopnia zagęszczenia I_D
dla warstwy geotechnicznej I

Wartość charakterystyczna I_D 0,455
Współczynnik materiałowy 1- 0,05165078
Wartość obliczeniowa I_D 41%

Nr otworu	Głębokość stropu przelotu	Głębokość spągu przelotu	Wartość I_D	Mięszość przelotu H	$I_D * H$	$I_D - I_{D(n)}$	$(I_D - I_{D(n)})^2 * H$
1	0,8	2,0	0,457	1,2	0,54840000	0,00247500	0,00000735
2	0,3	2,0	0,440	1,7	0,74800000	-0,01452500	0,00035866
3	0,3	2,0	0,462	1,7	0,78540000	0,00747500	0,00009499
4	0,3	2,0	0,464	1,7	0,78880000	0,00947500	0,00015262
5	0,6	2,0	0,469	1,4	0,65660000	0,01447500	0,00029334
7	0,4	2,0	0,429	1,6	0,68640000	-0,02552500	0,00104244
8	1,0	2,0	0,464	1,0	0,46400000	0,00947500	0,00008978
9	0,3	2,0	0,445	1,7	0,75650000	-0,00952500	0,00015423
10	0,3	2,0	0,444	1,7	0,75480000	-0,01052500	0,00018832
11	0,3	2,0	0,476	1,7	0,80920000	0,02147500	0,00078400
12	0,6	2,0	0,459	1,4	0,64260000	0,00447500	0,00002804
13	0,3	1,2	0,441	0,9	0,39690000	-0,01352500	0,00016463
14	0,3	1,8	0,514	1,5	0,77100000	0,05947500	0,00530591
15	0,3	1,5	0,469	1,2	0,56280000	0,01447500	0,00025143
16	0,3	2,0	0,442	1,7	0,75140000	-0,01252500	0,00026669
17	0,3	1,3	0,425	1,0	0,42500000	-0,02952500	0,00087173
17	1,6	2,0	0,512	0,4	0,20480000	0,05747500	0,00132135
18	0,5	1,7	0,438	1,2	0,52560000	-0,01652500	0,00032769
19	0,3	1,0	0,425	0,7	0,29750000	-0,02952500	0,00061021
20	0,3	1,0	0,410	0,7	0,28700000	-0,04452500	0,00138773
21	0,7	2,0	0,438	1,3	0,56940000	-0,01652500	0,00035500
22	0,3	1,5	0,449	1,2	0,53880000	-0,00552500	0,00003663
23	0,6	2,0	0,465	1,4	0,65100000	0,01047500	0,00015362
24	1,0	2,0	0,490	1,0	0,49000000	0,03547500	0,00125848
25	0,7	2,0	0,484	1,3	0,62920000	0,02947500	0,00112941
26	0,3	0,8	0,398	0,5	0,19900000	-0,05652500	0,00159754
26	1,7	2,0	0,482	0,3	0,14460000	0,02747500	0,00022646
27	0,3	2,0	0,455	1,7	0,77350000	0,00047500	0,00000038
28	0,3	0,8	0,420	0,5	0,21000000	-0,03452500	0,00059599
29	0,3	1,0	0,421	0,7	0,29470000	-0,03352500	0,00078675
Razem			13,587	36,0	16,36290000		0,01984138
Ilość przelotów		30,0					

Obliczenie stopnia zagęszczenia I_D
dla warstwy geotechnicznej II

Wartość charakterystyczna I_D 0,480
Współczynnik materiałowy 1- 0,05687927
Wartość obliczeniowa I_D 43%

Nr otworu	Głębokość stropu przelotu	Głębokość spągu przelotu	Wartość I_D	Mięszość przelotu H	$I_D * H$	$I_D - I_{D(n)}$	$(I_D - I_{D(n)})^2 * H$
13	1,2	1,5	0,491	0,3	0,14730000	0,01140000	0,00003899
14	1,8	2,0	0,514	0,2	0,10280000	0,03440000	0,00023667
17	1,3	1,6	0,470	0,3	0,14100000	-0,00960000	0,00002765
18	1,7	2,0	0,507	0,3	0,15210000	0,02740000	0,00022523
22	1,5	2,0	0,507	0,5	0,25350000	0,02740000	0,00037538
26	0,8	1,7	0,447	0,9	0,40230000	-0,03260000	0,00095648
Razem			2,936	2,5	1,19900000		0,00186040
Ilość przelotów		6,0					

Temat: Leśnictwo Trzechel, droga pożarowa nr 2

**Obliczenie wytrzymałości na ścinanie T_{max}
dla warstwy geotechnicznej IV**

Wartość normowa T_{max} 186,333
Współczynnik materiałowy 1- 0,042559489
Wartość obliczeniowa T_{max} 167,700

Nr otworu	Głębokość badania	Wartość T_{max}	$T_{max} - T_{max(n)}$	$(T_{max} - T_{max(n)})^2$
13	2,0	178	-8,33333333	69,44444444
13	2,3	197	10,66666667	113,77777778
15	1,7	184	-2,33333333	5,44444444
15	2,0	197	10,66666667	113,77777778
28	1,1	178	-8,33333333	69,44444444
28	1,5	184	-2,33333333	5,44444444
28	2,0	197	10,66666667	113,77777778
29	1,5	178	-8,33333333	69,44444444
29	2,0	184	-2,33333333	5,44444444
Razem		1677		566,00000000
Ilość badań	9			



BARG-ARTGEO Sp. z o.o.
ul. Chmielewskiego 13
70-028 Szczecin

KARTA OTWORÓW

Leśnictwo Trzechel, droga pożarowa nr 2

Załącznik 9

Nr otworu: 1

Rzędna: 24.2

Głębokość (m p.p.t.) 2.0

Data: 2015.12.05

System wiercenia: RKS

Sondowanie: DPL do 2.0 m

Głębokość przejawów wody gruntowej	Głębokość spogu warstwy	Miższość warstwy	Profil litologiczny i geneza gruntu	Opis gruntu	Wilgotność	Numer warstwy geotechnicznej	Stan gruntu	Głębokość i rodzaj pobranych prób
0.0	0.8	0.8	Mg	Nasyp – piasek drobny humusowy ze żwirem, szary	w.	Mg1	szg.	
-1.0 (22.4) 2.0	2.0	1.2	fQp	Piasek drobny, j. szary, rzeczny	w./n.	I	szg.	

Nr otworu: 2

Rzędna: 25.2

Głębokość (m p.p.t.) 2.0

Data: 2015.12.05

System wiercenia: RKS

Sondowanie: DPL do 2.0 m

0.0	0.2	0.2		Humus piaszczysty, c. szary	w.			
-1.0 (23.5) 2.0	2.0	1.8	fQp	Piasek drobny, j. szary, rzeczny	w./n.	I	szg.	

Nr otworu: 3

Rzędna: 25.4

Głębokość (m p.p.t.) 2.0

Data: 2015.12.05

System wiercenia: RKS

Sondowanie: DPL do 2.0 m

0.0	0.3	0.3		Humus piaszczysty, c. szary	w.			
-1.0 (23.8) 2.0	2.0	1.7	fQp	Piasek drobny, j. szary, rzeczny	w./n.	I	szg.	

Nr otworu: 4

Rzędna: 26.1

Głębokość (m p.p.t.) 2.0

Data: 2015.12.05

System wiercenia: RKS

Sondowanie: DPL do 2.0 m

0.0	0.2	0.2		Humus piaszczysty, c. szary	w.			
-1.0 (24.4) 2.0	2.0	1.8	fQp	Piasek drobny, j. szary, rzeczny	w./n.	I	szg.	

Nr otworu: 5

Rzędna: 25.3

Głębokość (m p.p.t.) 2.0

Data: 2015.12.05

System wiercenia: RKS

Sondowanie: DPL do 2.0 m

0.0	0.6	0.6	Mg	Nasyp – piasek drobny humusowy z gruzem, szary	w.	Mg1	szg.	
-1.0 (23.8) 2.0	2.0	1.4	fQp	Piasek drobny, j. szary, rzeczny	w./n.	I	szg.	

Nr otworu: 6

Rzędna: 26.2

Głębokość (m p.p.t.) 2.0

Data: 2015.12.05

System wiercenia: RKS

Sondowanie: DPL do 2.0 m

0.0	0.3	0.3		Humus piaszczysty, c. szary	w.			
-1.0 (24.7) 2.0	2.0	1.7	fQp	Piasek drobny, j. szary, rzeczny	w./n.	I	szg.	



BARG-ARTGEO Sp. z o.o.
ul. Chmielewskiego 13
70-028 Szczecin

KARTA OTWORÓW

Leśnictwo Trzechel, droga pożarowa nr 2

Załącznik 10

Nr otworu: 7

Rzędna: 25.2

Głębokość (m p.p.t.) 2.0

Data: 2015.12.05

System wiercenia: RKS

Sondowanie: DPL do 2.0 m

Głębokość przejawów wody gruntowej	Głębokość spągu warstwy	Miąższość warstwy	Profil litologiczny i geneza gruntu	Opis gruntu	Wilgotność	Numer warstwy geotechnicznej	Stan gruntu	Głębokość i rodzaj pobranych prób
0.0	0.4	0.4		Humus piaszczysty, c. szary	w.			
-1.0 (23.8) 2.0	2.0	1.2	f _{Qp}	Piasek drobny, j. szary, rzeczny	w./n.	I	szg.	

Nr otworu: 8

Rzędna: 25.2

Głębokość (m p.p.t.) 2.0

Data: 2015.12.05

System wiercenia: RKS

Sondowanie: DPL do 2.0 m

0.0	0.6	0.6	Mg	Nasyp – piasek drobny humusowy, szary	w.	Mg1	szg.	
-1.0 (24.0) 2.0	1.0	0.4	t _{Qh}	Namuł organiczny, czarny, bagienny	w.			
	2.0	1.0	f _{Qp}	Piasek drobny, j. szary, rzeczny	w./n.	I	szg.	

Nr otworu: 9

Rzędna: 26.7

Głębokość (m p.p.t.) 2.0

Data: 2015.12.05

System wiercenia: RKS

Sondowanie: DPL do 2.0 m

0.0	0.3	0.3		Humus piaszczysty, c. szary	w.			
-1.0			f _{Qp}	Piasek drobny, j. szary, rzeczny	w.	I	szg.	
2.0	2.0	1.7						

Nr otworu: 10

Rzędna: 27.1

Głębokość (m p.p.t.) 2.0

Data: 2015.12.05

System wiercenia: RKS

Sondowanie: DPL do 2.0 m

0.0	0.2	0.2		Humus piaszczysty, c. szary	w.			
-1.0			f _{Qp}	Piasek drobny, j. szary, rzeczny	w.	I	szg.	
2.0	2.0	1.8						

Nr otworu: 11

Rzędna: 27.7

Głębokość (m p.p.t.) 2.0

Data: 2015.12.05

System wiercenia: RKS

Sondowanie: DPL do 2.0 m

0.0	0.2	0.2		Humus piaszczysty, c. szary	w.			
-1.0			f _{Qp}	Piasek drobny, j. szary, rzeczny	w.	I	szg.	
2.0	2.0	1.8						

Nr otworu: 12

Rzędna: 27.7

Głębokość (m p.p.t.) 2.0

Data: 2015.12.05

System wiercenia: RKS

Sondowanie: DPL do 2.0 m

0.0	0.4	0.4	Mg	Nasyp – piasek drobny humusowy, szary	w.	Mg1	szg.	
	0.6	0.2	t _{Qh}	Namuł organiczny, czarny, bagienny	w.			
-1.0 (26.2) 2.0	2.0	1.4	f _{Qp}	Piasek drobny, j. szary, rzeczny	w./n.	I	szg.	



BARG-ARTGEO Sp. z o.o.
ul. Chmielewskiego 13
70-028 Szczecin

KARTA OTWORÓW

Leśnictwo Trzechel, droga pożarowa nr 2

Załącznik 11

Nr otworu: 13

Rzędna: 27.4

Głębokość (m p.p.t.) 2.0

Data: 2015.12.05

System wiercenia: RKS

Sondowanie: FVT od 1.5 - 2.5, DPL do 1.5 m

Głębokość przejawów wody gruntowej	Głębokość spłgu warstwy	Miższłość warstwy	Profil litologiczny i geneza gruntu	Opis gruntu	Wilgotność	Numer warstwy geotechnicznej	Stan gruntu	Głębokość i rodzaj pobranych prób
0.0	0.3	0.3		Humus piaszczysty, c. szary	w.			
(26.6) ▽▼ -1.0 0.8	2.5	1.2	^f Qp	Piasek drobny, j. szary, rzeczny	w./n.	I	szg.	
	1.0	0.3	^f Qp	Piasek średni, j. szary, rzeczny	n.	II	szg.	
	2.5	1.2	^g Qp	Gлина piaszczysta, szara, zwałowa	w.	III	tpl.	
-2.0	2.5	1.2	^g Qp	Gлина piaszczysta, szara, zwałowa	w.	IV	tpl.	

Nr otworu: 14

Rzędna: 29.8

Głębokość (m p.p.t.) 2.0

Data: 2015.12.05

System wiercenia: RKS

Sondowanie: DPL do 2.0 m

0.0	0.2	0.2		Humus piaszczysty, c. szary	w./n.			
(1.1) ▽▼ -1.0 28.7			^f Qp	Piasek drobny, j. szary, rzeczny	w./n.	I	szg.	
	1.8	1.6						
2.0	2.0	0.2	^f Qp	Piasek średni, j. szary, rzeczny	n.	II	szg.	

Nr otworu: 15

Rzędna: 30.2

Głębokość (m p.p.t.) 2.0

Data: 2015.12.05

System wiercenia: RKS

Sondowanie: FVT od 1.5 - 2.0, DPL do 1.5 m

0.0	0.2	0.2		Humus piaszczysty, c. szary	w./n.			
-1.0			^f Qp	Piasek drobny, j. szary, rzeczny	w.	I	szg.	
	1.5	1.3						
2.0	2.0	1.7	^g Qp	Gлина piaszczysta przew. piaskiem drobnym, szara, zwałowa	w.	IV	tpl.	

Nr otworu: 16

Rzędna: 28.4

Głębokość (m p.p.t.) 2.0

Data: 2015.12.05

System wiercenia: RKS

Sondowanie: DPL do 2.0 m

0.0	0.3	0.3		Humus piaszczysty, c. szary	w.			
-1.0			^f Qp	Piasek drobny, j. szary, rzeczny	w.	I	szg.	
(26.6) ▽▼ 2.0 1.8	2.0	1.7						

Nr otworu: 17

Rzędna: 27.9

Głębokość (m p.p.t.) 2.0

Data: 2015.12.05

System wiercenia: RKS

Sondowanie: DPL do 2.0 m

0.0	0.3	0.3		Humus piaszczysty, c. szary	w.			
(26.8) ▽▼ -1.0 1.1	0.8	0.5	^f Qp	Piasek drobny organiczny, szary, rzeczny	w.	I	szg.	
	1.3	0.5	^f Qp	Piasek drobny, j. szary, rzeczny	w./n.	I	szg.	
	1.6	0.3	^f Qp	Piasek średni, j. szary, rzeczny	n.	II	szg.	
2.0	2.0	0.4	^f Qp	Piasek drobny, j. szary, rzeczny	w.	I	szg.	

Nr otworu: 18

Rzędna: 27.4

Głębokość (m p.p.t.) 2.0

Data: 2015.12.05

System wiercenia: RKS

Sondowanie: DPL do 2.0 m

0.0	0.5	0.5	Mg	Nasyp – piasek drobny humusowy, szary	w.	Mg1	szg.	
(26.6) ▽▼ -1.0 0.8			^f Qp	Piasek drobny, j. szary, rzeczny	w./n.	I	szg.	
	1.7	1.2						
2.0	2.0	0.3	^f Qp	Piasek średni, j. szary, rzeczny	n.	II	szg.	



BARG-ARTGEO Sp. z o.o.
ul. Chmielewskiego 13
70-028 Szczecin

KARTA OTWORÓW

Leśnictwo Trzechel, droga pożarowa nr 2

Załącznik 12

Nr otworu: 19

Rzędna: 27.4

Głębokość (m p.p.t.) 2.0

Data: 2015.12.05

System wiercenia: RKS

Sondowanie: DPL do 2.0 m

Głębokość przejawów wody gruntowej	Głębokość spągu warstwy	Miższość warstwy	Profil litologiczny i geneza gruntu	Opis gruntu	Wilgotność	Numer warstwy geotechnicznej	Stan gruntu	Głębokość i rodzaj pobranych prób
0.0	0.2	0.2		Humus piaszczysty, c. szary	w.			
(26.6) ▽	1.0	0.8	f_{Qp}	Piasek drobny, j. szary, rzeczny	w./n.	I	szg.	
1.0			f_{Qp}	Piasek średni, j. szary, rzeczny	n.	II	szg.	
2.0	2.0	1.0						

Nr otworu: 20

Rzędna: 29.8

Głębokość (m p.p.t.) 2.0

Data: 2015.12.05

System wiercenia: RKS

Sondowanie: FVT od 1.0 - 2.0, DPL do 1.0 m

0.0	0.3	0.3		Humus piaszczysty, c. szary	w.			
	1.0	0.7	f_{Qp}	Piasek drobny, j. szary, rzeczny	w.	I	szg.	
1.0			g_{Qp}	Gлина piaszczysta, szara, zwałowa	w.	III	pl.	
2.0	2.0	1.0						

Nr otworu: 21

Rzędna: 27.4

Głębokość (m p.p.t.) 2.0

Data: 2015.12.05

System wiercenia: RKS

Sondowanie: FVT do 0.5, DPL od 0.5 - 2.0 m

0.0				Nasyp – humus piaszczysty z gruzem, szary	w.			
(26.4) ▽	2.0	1.7	Mg	Nasyp – glina piaszczysta humusowa, szara	w.	$Mg2$	pl.	
1.0			f_{Qp}	Piasek drobny, j. szary, rzeczny	w./n.	I	szg.	
2.0	2.0	1.7						

Nr otworu: 22

Rzędna: 27.3

Głębokość (m p.p.t.) 2.0

Data: 2015.12.05

System wiercenia: RKS

Sondowanie: DPL do 2.0 m

0.0	0.2	0.2		Humus piaszczysty, c. szary	w.			
(25.9) ▽			f_{Qp}	Piasek drobny, j. szary, rzeczny	w./n.	I	szg.	
1.0			f_{Qp}	Piasek średni, j. szary, rzeczny	n.	II	szg.	
2.0	2.0	1.8						

Nr otworu: 23

Rzędna: 26.7

Głębokość (m p.p.t.) 2.0

Data: 2015.12.05

System wiercenia: RKS

Sondowanie: DPL od 0.5 - 2.0 m

0.0	0.4	0.4		Nasyp – tłuczeń, c. szary	w.			
(25.6) ▽	0.6	0.2	t_{gh}	Namul organiczny, czarny, bagienny	w.			
1.0			f_{Qp}	Piasek drobny, j. szary, rzeczny	w./n.	I	szg.	
2.0	2.0	1.4						

Nr otworu: 24

Rzędna: 26.3

Głębokość (m p.p.t.) 2.0

Data: 2015.12.05

System wiercenia: RKS

Sondowanie: FVT od 0.5 - 1.0, DPL od 1.0 - 2.0 m

(25.7) ▽	0.0	0.4	0.4		Nasyp – tłuczeń, żużel, c. szary	w.		
0.6		0.6	0.2	Mg	Nasyp – piasek drobny humusowy, szary	w.	$Mg1$	szg.
1.0		1.0	0.4	Mg	Nasyp – glina piaszczysta, szara	w.	$Mg2$	pl.
(25.3) ▽			f_{Qp}	Piasek drobny, j. szary, rzeczny	n.	I	szg.	
2.0	2.0	1.0						



BARG-ARTGEO Sp. z o.o.
ul. Chmielewskiego 13
70-028 Szczecin

KARTA OTWORÓW

Leśnictwo Trzechel, droga pożarowa nr 2

Załącznik 13

Nr otworu: 25

Rzędna: 27.4

Głębokość (m p.p.t.) 2.0

Data: 2015.12.05

System wiercenia: RKS

Sondowanie: DPL od 0.5 - 2.0 m

Głębokość przejawów wody gruntowej	Głębokość spqgu warstwy	Mierzność warstwy	Profil litologiczny i geneza gruntu	Opis gruntu	Wilgotność	Numer warstwy geotechnicznej	Stan gruntu	Głębokość i rodzaj pobranych prób
0.0	0.4	0.4		Nasyp – tłuczeń, żużel, c. szary	w.			
	0.7	0.3	Mg	Nasyp – piasek drobny humusowy, c. szary	w.	I	ln.	
-1.0 (25.7) ▽ 2.0	2.0	1.3	^f Qp	Piasek drobny, j. szary, rzeczny	w./n.	I	szg.	

Nr otworu: 26

Rzędna: 29.8

Głębokość (m p.p.t.) 2.0

Data: 2015.12.05

System wiercenia: RKS

Sondowanie: DPL do 2.0 m

0.0	0.3	0.3		Humus piaszczysty, c. szary	w.			
	0.8	0.5	^f Qp	Piasek drobny organiczny, szary, rzeczny	w.	I	szg.	
-1.0 (25.8) ▽ 2.0	1.7	0.9	^f Qp	Piasek średni, j. szary, rzeczny	w./n.	II	szg.	
	2.0	0.3	^f Qp	Piasek drobny, j. szary, rzeczny	n.	I	szg.	

Nr otworu: 27

Rzędna: 27.4

Głębokość (m p.p.t.) 2.0

Data: 2015.12.05

System wiercenia: RKS

Sondowanie: DPL do 2.0 m

0.0	0.3	0.3		Humus piaszczysty, c. szary	w.			
-1.0 (25.2) ▽ 2.0	2.0	1.7	^f Qp	Piasek drobny, j. szary, rzeczny	w./n.	I	szg.	

Nr otworu: 28

Rzędna: 27.3

Głębokość (m p.p.t.) 2.0

Data: 2015.12.05

System wiercenia: RKS

Sondowanie: FVT od 1.0 - 2.0, DPL do 1.0 m

0.0	0.3	0.3		Humus piaszczysty, c. szary	w.			
	0.8	0.5	^f Qp	Piasek drobny, j. szary, rzeczny	w.	I	szg.	
-1.0			^g Qp	Gлина piaszczysta, brązowa, zwałowa	w.	IV	tpl.	
2.0	2.0	1.2						

Nr otworu: 29

Rzędna: 26.7

Głębokość (m p.p.t.) 2.0

Data: 2015.12.05

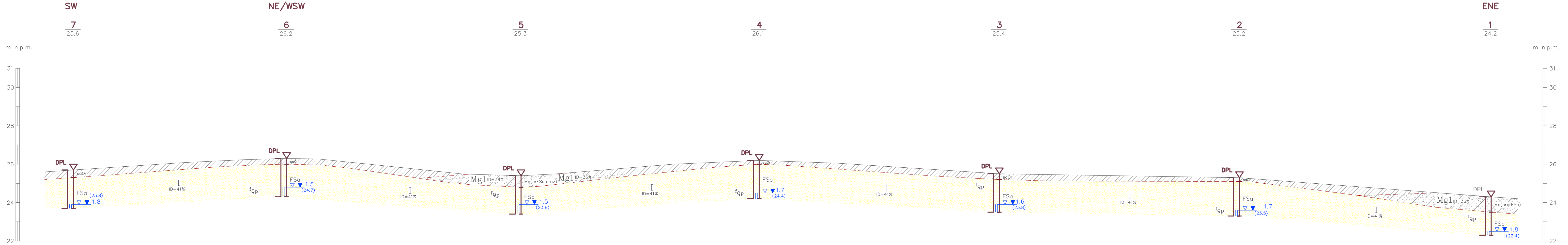
System wiercenia: RKS

Sondowanie: FVT od 1.0 - 2.0, DPL do 1.0 m

0.0	0.3	0.3		Humus piaszczysty, c. szary	w.			
	1.0	0.7	^f Qp	Piasek drobny, j. szary, rzeczny	w.	I	szg.	
-1.0			^g Qp	Gлина piaszczysta przew. piaskiem ilastym, brązowa, zwałowa	w.	IV	tpl.	
2.0	2.0	1.0						

TEMAT: Leśnictwo Trzechel, droga pożarowa nr 2

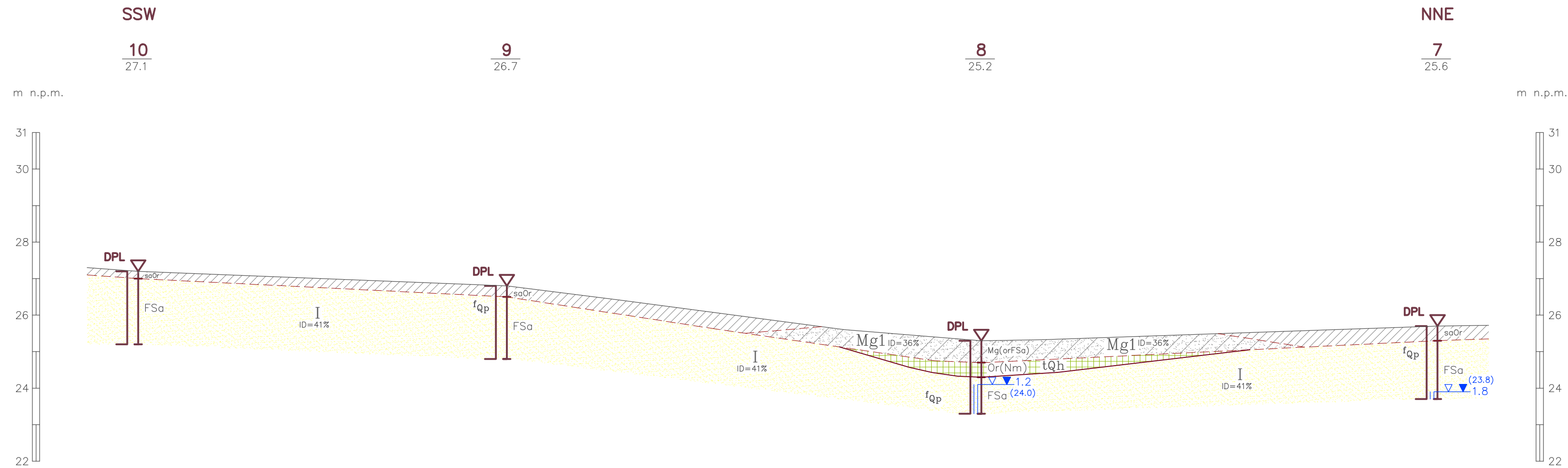
PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY I
S K A L A 1:100/2000



Opracował:

BARG–ARTGEO Sp. z o.o.
ul. Chmielewskiego 13
70–028 Szczecin

TEMAT: Leśnictwo Trzechel, droga pożarowa nr 2
PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY II
S K A L A 1:100/2000

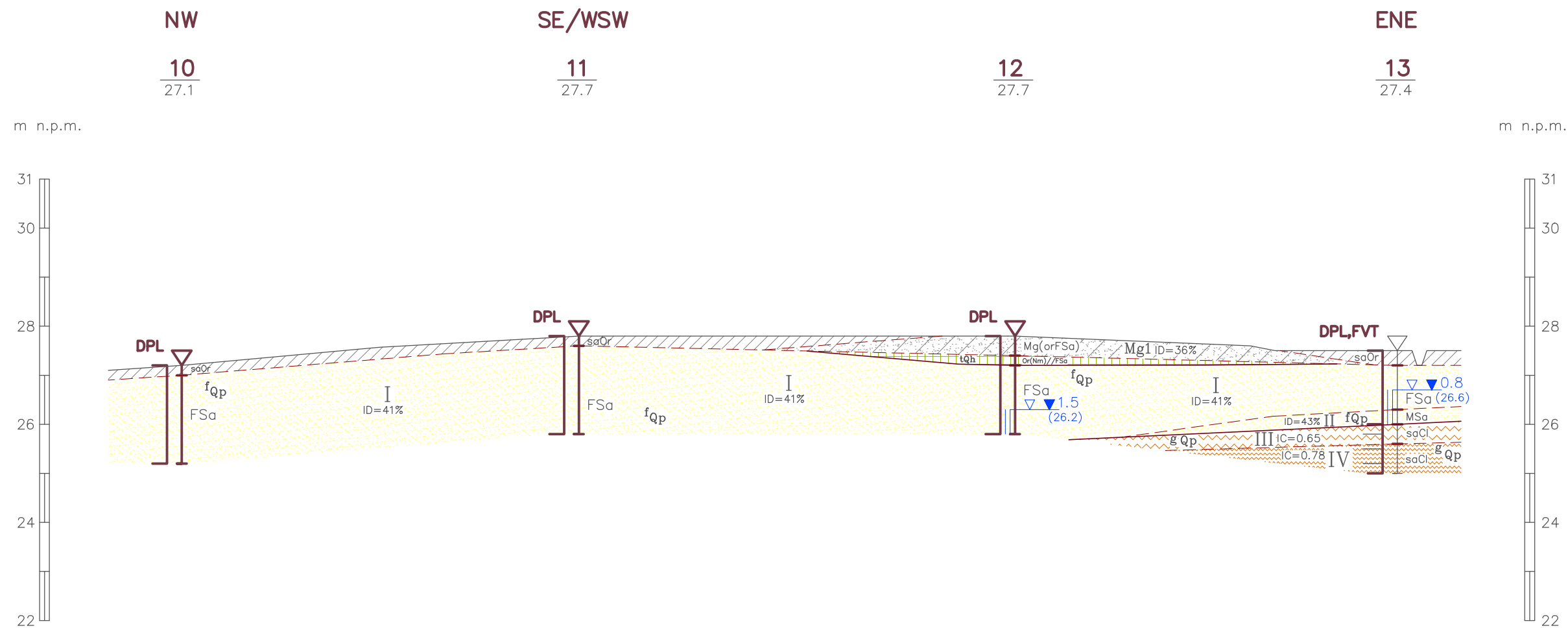


Opracował:

TEMAT: Leśnictwo Trzechel, droga pożarowa nr 2

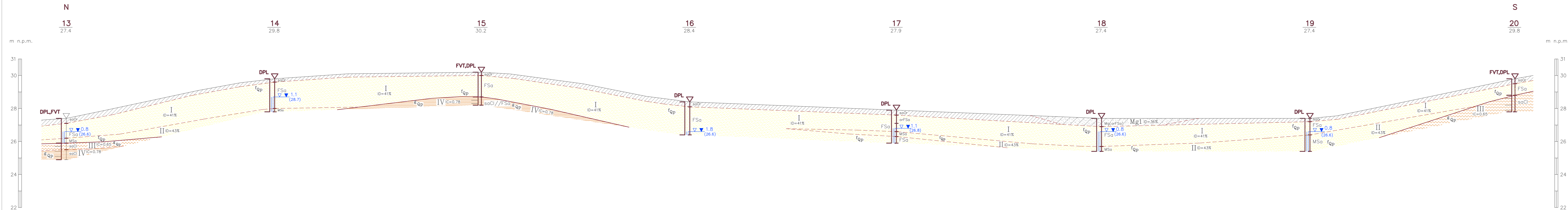
PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY III

S K A L A 1:100/2000



Opracował:

TEMAT: Leśnictwo Trzechel, droga pożarowa nr 2
PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY IV
S K A L A 1:100/2000



Opracował:

Opracował:

